

Instruções para aula - Condicionamento de Sinais Resistivos

Samir Angelo Milani Martins

31 de agosto de 2023

Parte 1

Utilizando a folha de dados do sensor PT-100 fornecida, projete um circuito de condicionamento resistivo utilizando no mínimo uma ponte de Wheatstone, atento aos seguintes requisitos:

1. A tensão de saída da ponte de Wheatstone deve ser nula a $0^{\circ}C$ e $5V$ a $100^{\circ}C$.
2. A corrente que circula pelo elemento sensor deve ser inferior a $10mA$ para todos os valores de temperatura da faixa de medição especificada no item anterior.
3. A tensão de alimentação precisa ser inferior a $24V$.
4. A potência máxima dissipada em cada elemento precisa ser especificada.
5. Todos os valores adotados, incluindo o da fonte, devem seguir valores comerciais.
6. A resistência dos cabos deve ser desconsiderada.
7. A curva de calibração estática do conjunto sensor + circuito de condicionamento deverá ser obtida.

Parte 2

Assuma que o sensor possui comportamento dinâmico de primeira ordem. Utilizando as informações contidas na folha de dados

1. Obtenha um modelo dinâmico para o sensor.
2. Obtenha um modelo dinâmico para o conjunto sensor + circuito de condicionamento.
3. Simule a saída do sistema que você projetou (sensor + circuito de condicionamento), dada uma variação em degrau de $0^{\circ}C$ a $100^{\circ}C$ na entrada.

Considerações Finais

Este é um exercício que tem por objetivo aproximá-los do ambiente prático, em que valores comerciais comumente não são os valores exatos que precisamos. Então, uma pequena tolerância no valor do fundo de escala da saída (5%) é aceitável aos moldes deste exercício.

Vocês poderão utilizar qualquer ferramenta computacional que estiver em suas mãos (Python, Libreoffice Calc, consulta à internet e outros). Depois de finalizado, o exercício deverá ser submetido no portal didático.